

(10.12.04)

REC'D 10 DEC 2004
WIPO PCT



PCT/IB04/4216

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 29 OCT. 2004**DOCUMENT DE PRIORITÉ****PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

26bis, rue de Saint-Pétersbourg
75800 Paris Cédex 08
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: DATE DE DÉPÔT:	SOCIÉTÉ CIVILE SPID VAN OUDHEUSDEN Laure, épouse PERSET 156 Boulevard Haussmann 75008 PARIS France
Vos références pour ce dossier: PHFR030168FR	

1 NATURE DE LA DEMANDE			
Demande de brevet			
2 TITRE DE L'INVENTION			
		Dispositif et méthode de stockage de données audio/vidéo dans un réseau domestique.	
3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE		Pays ou organisation	Date N°
4-1 DEMANDEUR			
Nom		KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.	
Rue		Groenewoudseweg 1	
Code postal et ville		5621 BA EINDHOVEN	
Pays		Pays-Bas	
Nationalité		Pays-Bas	
Forme juridique		Société de droit Néerlandais	
5A MANDATAIRE			
Nom		SOCIÉTÉ CIVILE SPID	
Qualité		Liste spéciale: S-008, Pouvoir général: 10473	
Affaire suivie par		VAN OUDHEUSDEN Laure, épouse PERSET	
Rue		156 Boulevard Haussmann	
Code postal et ville		75008 PARIS	
N° de téléphone		01 40 76 80 30	
N° de télécopie		01 45 61 05 36	
6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS		Fichier électronique	Pages
Texte du brevet		textebrevet.pdf	13
Dessins		dessins.pdf	3
Désignation d'inventeurs		D 9, R 3, AB 1	
Pouvoir général		page 3	
7 MODE DE PAIEMENT			
Mode de paiement		Prélèvement du compte courant	
Numéro du compte client		001839	

8 RAPPORT DE RECHERCHE				
Etablissement immédiat				
9 REDEVANCES JOINTES	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	0.00	1.00	0.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
Total à acquitter	EURO			320.00

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Signé par

Signataire: FR, Societe Civile SPID, A. Bouygues

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. (Demandeur 1)



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Réception électronique d'une soumission

Il est certifié par la présente qu'une demande de brevet (ou de certificat d'utilité) a été reçue par le biais du dépôt électronique sécurisé de l'INPI. Après réception, un numéro d'enregistrement et une date de réception ont été attribués automatiquement.

Demande de brevet : X
Demande de CU :

DATE DE RECEPTION	30 décembre 2003	
TYPE DE DEPOT	INPI (PARIS) - Dépôt électronique	Dépôt en ligne: X Dépôt sur support CD:
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI	0351230	
Vos références pour ce dossier	PHFR030168FR	

DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale	KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
Nombre de demandeur(s)	1
Pays	NL

TITRE DE L'INVENTION

Dispositif et méthode de stockage de données audio/vidéo dans un réseau domestique.

DOCUMENTS ENVOYES

package-data.xml	Requetefr.PDF	fee-sheet.xml
Design.PDF	ValidLog.PDF	textebrevet.pdf
FR-office-specific-info.xml	application-body.xml	request.xml
dessins.pdf	indication-bio-deposit.xml	

EFFECTUE PAR

Effectué par:	A. Bouygues
Date et heure de réception électronique:	30 décembre 2003 14:54:11
Empreinte officielle du dépôt	95:81:C9:A4:E0:B4:A1:7E:B2:F7:1F:86:EE:7B:80:6C:89:FC:BA:2E

/ INPI PARIS, Section Dépôt /

SIEGE SOCIAL
INSTITUT 26 bis, rue de Saint Pétersbourg
NATIONAL DE 75000 PARIS cedex 03
LA PROPRIÉTÉ Téléphone : 01 53 04 53 04
INDUSTRIELLE Télécopie : 01 42 93 59 30

DESCRIPTION

Domaine technique de l'invention

La présente invention concerne le domaine des transmissions de données audio/vidéo à l'intérieur d'un réseau domestique. Plus particulièrement, elle concerne un dispositif et une méthode de stockage de données audio/vidéo dans un tel réseau.

Etat de la technique antérieure

Avec l'arrivée des récepteurs de télévision numériques ou set top boxes incorporant un disque dur (PVR en anglais pour Personal Video Recorder), les besoins de stockage ne cessent de croître. La technologie des disques durs ainsi que leur capacité évoluant plus rapidement que le taux de renouvellement actuel de ces appareils, il serait souhaitable de prévoir leur évolutivité, aussi bien en terme de capacité de stockage qu'en possibilité d'enregistrement de manière, par exemple, à évoluer vers des systèmes capables de supporter la télévision numérique haute définition. Aucune solution n'existe dans le commerce pour le moment, sauf à considérer la possibilité de changer le disque dur à l'intérieur de l'appareil ce qui a pour conséquence d'annuler la garantie du constructeur.

La demande de brevet américain publiée sous le numéro US20020092021 décrit un réseau domestique dans lequel des programmes vidéo sont enregistrés sur un périphérique de stockage distant à l'aide d'un protocole de communication adéquat. Un inconvénient majeur d'un tel système est qu'il requiert la connaissance du protocole de communication par les appareils concernés du réseau.

L'invention remédie à cet inconvénient en proposant un dispositif permettant l'évolution des possibilités de stockage d'une set top box à l'aide d'une architecture logicielle appropriée.

Exposé de l'invention

Un tel but est atteint à l'aide d'un dispositif selon l'invention, dit set top box, comportant :

- des moyens de réception pour recevoir des données audio/vidéo transmises via un médium de communication,
- au moins une application utilisant lesdites données audio/vidéo reçues et nécessitant de les stocker préalablement à leur utilisation, l'application comportant des moyens pour émettre

des requêtes de stockage/récupération des données reçues à destination de moyens de stockage,

- des moyens de stockage comprenant :

- 5 - des moyens de connexion vers au moins une unité de stockage périphérique capable de stocker physiquement des données audio/vidéo,
- des moyens de détection de périphérique coopérant avec lesdits moyens de connexion pour détecter la présence des unités de stockage périphériques dès leur connexion/déconnexion à la set top box,
- 10 - des moyens de contrôle coopérant avec les moyens de détection pour recevoir lesdites requêtes de stockage/récupération de données émises par l'application et pour contrôler l'affectation des adresses de stockage physique dans les différentes unités de stockage périphériques présentes,
- des moyens logiciels de stockage coopérant avec lesdits moyens de contrôle pour conserver et retrouver les adresses physiques des données stockées dans
- 15 les différentes unités périphériques de stockage.

Il s'agit ici d'ajouter des possibilités de stockage à des appareils n'en possédant pas ou bien de faire évoluer ces premières afin d'étendre les fonctionnalités de l'appareil, sans mise à jour logicielle, au fur et à mesure des connexions/déconnexions des périphériques de stockage. Pour cela, il est prévu une gestion virtuelle des possibilités de stockage au sein

20 même de l'appareil concerné. Une couche d'abstraction est réalisée au-dessus du support de stockage physique, par les moyens logiciels de stockage coopérant avec les moyens de contrôle, afin de cacher à l'application les détails sur le ou les périphériques de stockage utilisés. Pour l'application, l'opération est parfaitement transparente. Les périphériques de stockage sont détectés « à chaud », au fur et à mesure de leur connexion/déconnexion et sont

25 pris en compte par les moyens de contrôle au niveau de la capacité de stockage disponible pour l'application. Celle-ci ne dialogue qu'avec une seule interface pour ces besoins de stockage ; les moyens de contrôle coopérant avec les moyens logiciels de stockage pour gérer les transferts de données vers et depuis les différents périphériques de stockage.

Un deuxième aspect de l'invention concerne la stratégie du stockage, c'est-à-dire la

30 façon d'optimiser le stockage physique des données dans les différents périphériques en fonction de certains critères prédéfinis par l'utilisateur ou par l'application elle-même. Pour cela, il est prévu un dispositif tel que celui décrit ci-dessus, dans lequel les moyens de contrôle comprennent des moyens d'interface avec l'application pour recevoir et interpréter les requêtes de stockage/récupération en terme de répartition des données stockées dans les

différents périphériques selon des critères de stockage prédéterminés. Ces critères pouvant être liés au débit avec lequel les données audio/vidéo doivent être stockées/récupérées ou encore à la redondance des données. En effet, avec des applications de plus en plus orientées multimédia, le débit nécessaire peut être très important. Sur des données sensibles en

5 revanche, on pourrait dupliquer les informations sur des supports distincts afin d'avoir le contenu toujours disponible même si l'un des deux supports est endommagé.

Brève description des dessins

Ces aspects de l'invention ainsi que d'autres aspects plus détaillés apparaîtront plus

10 clairement grâce à la description suivante de plusieurs modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs et en regard des dessins annexés parmi lesquels :

- la Fig. 1 est un schéma fonctionnel représentant un exemple d'application de l'invention,
- la Fig. 2 est un schéma block fonctionnel pour illustrer un dispositif selon l'invention,
- 15 - la Fig. 3 est un schéma block fonctionnel pour illustrer un mode de réalisation du dispositif représenté à la Fig. 2,
- la Fig. 4 est un schéma block fonctionnel pour illustrer plus en détails une table d'allocation d'adresses selon un mode de réalisation du dispositif de l'invention,
- les Fig. 5A et 5B sont des schémas fonctionnels pour illustrer deux modes de
- 20 réalisation de l'invention, concernant la stratégie de stockage des données audio/vidéo,
- la Fig. 6 est un organigramme pour illustrer un exemple de méthode de stockage selon l'invention.

25 Exposé détaillé d'au moins un mode de réalisation de l'invention

La Fig. 1 illustre un exemple de réseau domestique selon l'invention. Il comporte :

- un dispositif ou décodeur numérique 1, dit set top box, pour recevoir et traiter des signaux audio/vidéo diffusés par satellite 2 ou par des moyens numériques terrestres 3,
- un écran 4 pour les afficher,
- 30 - un ordinateur 5 relié à la set top box 1, par exemple, par un lien Ethernet 6, et
- un disque dur externe 7 connecté à la set top box 1 par une liaison spécifique 8, notamment de type USB, IEEE1394, SAT, etc.

L'expression audio/vidéo, comprend ici des données audio, vidéo ou les deux. On suppose dans l'exemple illustré à la Fig. 1, que la set top box 1 n'a pas de disque dur interne

ou bien que celui-ci est plein et ne peut plus enregistrer de nouvelles données sans écraser des données déjà enregistrées. Pour remédier à cet inconvénient de façon simple et efficace, l'invention prévoit des moyens de gestion virtuelle des possibilités de stockage du réseau au sein même de la set top box, de manière à pouvoir utiliser ces possibilités de stockage

5 externes comme un disque dur interne, notamment les possibilités de stockage du disque dur externe 7 qui peut être ajouté « à chaud » pendant le déroulement de l'application, ou bien celles de l'ordinateur distant 5.

La Fig. 2 illustre de façon schématique les fonctionnalités du décodeur 1 de la Fig. 1 pour réaliser l'invention. Ces fonctionnalités sont représentées dans le bloc fonctionnel 10

10 qui comporte :

- des moyens de réception de type classique 11 pour recevoir des données audio/vidéo transmises via l'un des médiums de communication disponible, notamment satellite 12 ou terrestre 13,
- au moins une application 14 utilisant les données audio/vidéo reçues et nécessitant de les stocker préalablement à leur utilisation, l'application comportant des moyens pour émettre

15 des requêtes de stockage/récupération des données reçues, ces requêtes pouvant être classiques, de type accès à un disque dur

- des moyens de stockage virtuels 15 comprenant :
 - des moyens de connexion 16, (notamment de type USB, IEEE1394, SAT,

20 etc) vers deux unités de stockage périphériques 17 et 18, provenant notamment d'un disque dur externe et d'un PC comme dans l'exemple illustré à la Fig. 1, capables de stocker physiquement les données audio/vidéo reçues,
- des moyens de détection de périphérique 19 coopérant avec lesdits

25 moyens de connexion pour détecter la présence des unités de stockage périphérique dès leur connexion/déconnexion à la set top box,
- des moyens de contrôle de stockage virtuel VVM (pour Virtual Volume Manager) coopérant avec les moyens de détection pour recevoir les requêtes de stockage/récupération de données émises par l'application et

30 pour contrôler l'affectation des adresses de stockage physique dans les différentes unités de stockage périphériques présentes,
- des moyens logiciels de stockage LV (volume logique + Mapping table) coopérant avec lesdits moyens de contrôle VVM pour conserver et

retrouver les adresses physiques des données stockées dans les différentes unités périphériques de stockage.

Les moyens de connexion 16 ainsi que les moyens de détection de périphérique 19 peuvent utiliser différentes techniques connues qui en elles-mêmes ne font pas partie de l'invention. Les moyens de contrôle VVM coopèrent avec les moyens logiciels LV pour réaliser le stockage des données pour l'application qui le requière. L'application, quant à elle, utilise le support virtuel, représenté par les moyens logiciels de stockage LV piloté par les moyens de contrôle VVM qui cachent les détails sur l'endroit où sont stockées les données, c'est à dire le ou les supports physiques (périphériques) utilisés représentés par les cylindres 10 17 et 18 sur la Fig. 2, ainsi que l'emplacement des données sur le support lui-même. L'intérêt de séparer ainsi le logiciel du matériel pour que l'application ne dialogue qu'avec des moyens de stockage virtuels est de pouvoir intervenir sur le support physique, notamment le remplacer, l'étendre pour lui ajouter des fonctionnalités ou accroître ses performances, sans que le logiciel n'en soit averti et même durant l'exécution de l'application, c'est-à-dire de 15 manière complètement transparente.

La Fig. 3 illustre plus en détails un exemple d'implémentation des moyens de stockage virtuels dans une set top box selon l'invention. Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens logiciels de stockage LV coopèrent avec une table de correspondance, MAP, contenant les adresses virtuelles des données à stocker pour leur affecter une adresse physique de stockage correspondant à un espace mémoire réservé dans 20 l'un des périphériques de stockage, représentés par des cylindres sur la Fig. 3. Un agent des moyens de contrôle, le VVM agent, noté VVMA, est destiné à mettre à jour cette table au fur et à mesure des requêtes de stockage/récupération envoyées par l'application A. L'application A peut être de différents types. Il peut s'agir d'une application ayant besoin de stocker de la vidéo, de jouer et d'archiver des morceaux de musique (notamment au format MP3) ou simplement de visualiser des images (notamment au format JPEG ou MPEG) 25 enregistrées sur les différents moyens de stockage disponibles. L'application A dialogue avec un système de fichier, dénoté File System, par le biais d'interfaces de programmation ou APIs (Application Programming Interface en anglais) orientées fichier comme dans tout système opérateur classique. Ces requêtes vers le File System sont donc de type classique et 30 ne sont pas détaillées ici. Il s'agit d'opérations sur des fichiers, telles que les opérations de type Read, Write, lseek, readdir, open, etc. Le File System qui reçoit ces requêtes doit les traduire pour les moyens de stockage virtuels en opérations de type block classiques telles que les opérations : Open, release, block_read, block_write, etc. Ces opérations sont ensuite

traitées au niveau des moyens de stockage virtuels par une unique interface ou driver de stockage virtuel, dénotée Virtual Block Device Driver, qui a pour fonction de réaliser l'interface de programmation ou API entre l'application et les différents moyens de stockage. Il s'agit par exemple de petits programmes pour effectuer les ouvertures / fermetures de fichiers ou des contrôles d'entrée/sorties ainsi que pour paramétrer et implémenter la stratégie de stockage à utiliser. En ce qui concerne cette dernière, deux modes de réalisation seront expliqués aux Fig. 5A et 5B.

La Fig. 4 illustre le fonctionnement de la table de correspondance MAP. Lorsque l'application A désire enregistrer des données, elle ne « voit » que les moyens de stockage logiciels LV, appelés « volume logique », grâce à l'architecture logicielle mise en place. Elle procède alors comme s'il s'agissait d'une unité de stockage classique. Ce sont les moyens de contrôle virtuels VVM qui font la correspondance entre la localisation des données sur le volume logique et leur emplacement réel sur les périphériques physiques, notés 41 à 43. Cette table est automatiquement mise à jour lors de l'ajout ou du retrait d'une unité de stockage par le VVM Agent qui coopère avec les moyens de détection de connexion/déconnexion des périphériques de stockage.

La Fig. 5 illustre deux modes de réalisation de l'invention correspondant à deux possibilités ou stratégies de stockage différentes selon que l'on désire privilégier les performances liées au débit des données ou bien au contraire que l'on souhaite au maximum décharger le processeur central. La sécurité des données qui est liée à l'espace de stockage disponible est également envisagée dans ces deux exemples. Une combinaison judicieuse entre ces stratégies extrêmes peut aussi aboutir à un bon compromis entre performances et sécurité au niveau des applications. Le volume logique LV vu par l'application est représenté par un bloc rectangulaire hachuré de différentes manières et pointant sur des disques durs, représentés par des cylindres également hachurés. Un style de hachure correspond à un disque dur. Le volume logique stocke virtuellement les données de l'application qui sont physiquement enregistrées sur les différents disques désignés par leur type de hachures, par l'intermédiaire de la table de correspondance MAP et du VVM agent comme décrit aux Fig. 3 et 4.

La Fig. 5A illustre une première stratégie de stockage qui consiste à décharger au maximum l'unité centrale ou CPU (de l'anglais Central Processing Unit). Selon cette première stratégie, les données sont stockées sur les disques durs les unes à la suite des autres de sorte que lorsqu'un disque est plein, les données sont écrites sur le disque suivant. Les données sont ainsi stockées sur un seul disque à la fois, ce qui limite la puissance nécessaire

pour stocker et récupérer les données mais limite aussi le trafic puisque les données successives sont enregistrées sur un même support, sauf lorsque le support est plein, ce qui nécessite d'attendre la fin du transfert complet d'une donnée ou d'un paquet de données sur le disque pour pouvoir effectuer un autre transfert.

- 5 La Fig. 5B illustre une deuxième stratégie de stockage qui utilise une méthode d'adressage des disques physiques orientée performance. Selon cette stratégie, des données successives sont stockées sur les quatre disques en parallèle de façon à répartir au maximum les données sur tous les espaces de stockage disponibles de façon à augmenter leur débit. Les clusters, qui sont la plus petite unité d'espace sur le volume logique sont répartis sur les
- 10 différents disques durs, comme le montre le hachurage, afin que deux clusters contigus n'appartiennent pas au même disque dur. Ainsi, d'après l'exemple illustré à la Fig. 5B, lorsque l'application demande des données, celle-ci peut envoyer jusqu'à quatre requêtes en même temps, contrairement au cas illustré à la Fig. 5A où les appels sont sérialisés, c'est-à-dire qu'il faut attendre la réponse à la première requête avant de pouvoir faire la suivante.
- 15 Dans le cas illustré à la Fig. 5B, les performances peuvent ainsi être augmentées par quatre en terme de débit par rapport au cas illustré à la Fig. 5A.

- En effet, avec des applications de plus en plus orientées multimédia, le débit nécessaire augmente sans cesse. Il est donc intéressant de pouvoir stocker les données sur plusieurs supports physiques simultanément afin de pouvoir diviser par le nombre de
- 20 supports physiques le débit nécessaire. Ajouter un nouveau disque dur peut donc avoir pour résultat supplémentaire par rapport au simple fait d'augmenter la capacité de stockage, d'augmenter le débit des données transférées. On peut imaginer que les performances d'un disque dur donné intégré dans une set top box, notamment son débit, ne permettent pas de réaliser certaines fonctions demandant des débits élevés telles que l'enregistrement de flux
- 25 vidéos en haute définition ou encore faire des pauses dans un programme diffusé en temps réel via le satellite ou le câble. Cette dernière fonctionnalité, plus communément appelée « time-shifting » de l'anglais temps décalé, demande un débit de données élevé car elle nécessite de stocker des données audio/vidéo reçues en continu et de les lire ensuite en léger différé, le différé correspondant au temps écoulé pendant la « pause ». En utilisant une
- 30 stratégie de stockage adéquat, telle que celle illustrée à la Fig. 5B, de nouvelles fonctionnalités peuvent ainsi être ajoutées à la set top box à moindre frais.

En ce qui concerne les données sensibles en revanche, quelle que soit la stratégie de stockage principale utilisée, on peut dupliquer les informations sur des supports distincts afin d'avoir le contenu toujours disponible même si l'un des supports physiques est endommagé.

Le choix de la stratégie ou des stratégies à employer peut se faire de façon prédéterminée en fonction de certains critères renseignés par l'utilisateur, comme le débit ou la sécurité des données à sauvegarder ou bien, dynamiquement, en fonction des besoins de l'application. Par exemple, on peut prévoir que le driver de stockage virtuel, le Virtual Block
 5 Device Driver illustré à la Fig. 3, met à disposition de l'application, via ses APIs, une liste de services permettant de communiquer avec l'application en vue de déterminer une méthode de stockage prioritaire à utiliser. Les disques durs eux-mêmes peuvent posséder certaines fonctionnalités programmables qui peuvent être utilisées par le VVM en parallèle dans le but d'accroître les performances du stockage. Il peut s'agir par exemple des fonctionnalités de
 10 type accès direct à la mémoire ou DMA (de l'anglais Direct Memory Access), ou encore de lecture anticipée, plus connue sous l'appellation anglaise de read ahead, qui permettent toutes deux d'augmenter le débit du disque.

La Fig. 6 illustre un exemple de méthode de stockage virtuel selon l'invention. Dans l'exemple illustré à la Fig. 6, la set top box n'a pas la possibilité d'effectuer du stockage de
 15 donnée. Elle n'implémente donc pas la fonctionnalité d'enregistrement local de programme vidéo diffusé en temps réel ou PVR (de l'anglais Personal Video Recorder). En lui connectant un disque dur externe, qui peut être de type USB, IEEE1394 ou SATA, le VVM agent détecte cet ajout et fait passer dynamiquement la taille du disque dur virtuel d'une capacité de 0 Go à X Go. On peut donc imaginer que cet événement va réveiller les
 20 fonctionnalités PVR qui étaient en sommeil jusqu'à présent. Un autre cas de figure pouvant également être illustré par la Fig. 6 est celui où la set top box possède déjà des possibilités PVR, c'est à dire qu'elle possède un disque dur interne, mais dont la capacité maximale de stockage a été atteinte. L'utilisateur a alors plusieurs possibilités. Il peut faire le ménage dans sa vidéothèque ou encore adjoindre une nouvelle solution de stockage externe. Grâce au
 25 VVM, l'ajout d'un nouveau disque dur est complètement transparent. L'application PVR « voit » juste une augmentation de la capacité de stockage qui est passée de X Go à X+Y Go, Y Go étant la capacité du nouveau disque dur. Cet ajout peut aussi se faire « à chaud » c'est à dire lors d'un enregistrement. Prenons par exemple le cas où l'utilisateur veut enregistrer un film de 2 heures alors que l'espace disponible sur son PVR n'est plus que de 1h30. Grâce au
 30 VVM, il ne perdra pas les 1h30 qu'il lui reste. Car contrairement à des applications qui voient les deux supports de stockage physiques indépendamment, le VVM les unifie pour en faire un seul disponible pour l'application. Ainsi, en ajoutant un disque dur d'une capacité d'enregistrement de 20 heures en qualité standard, l'application comprendra qu'il reste l'équivalent de 21 heures et 30 minutes de stockage disponible.

Le diagramme de la Fig.6 représente le fonctionnement du VVM Agent. A l'état de repos (VVM idle) au démarrage de la set top box, cet agent est chargé de découvrir les nouveaux périphériques (New Plug ?) et de les incorporer dans le stockage virtuel. Dans le cas où un nouveau périphérique de stockage est connecté à la set top box (Y), il doit ensuite implémenter une stratégie de stockage prédéfinie (What Strategy ?). La stratégie peut être fixée dès le départ, notamment, dans le cas où plusieurs applications peuvent stocker des données. On peut aussi imaginer une liste de services offerts par le VVM Agent permettant la communication entre l'application et lui-même, pour déterminer la stratégie à utiliser. Une fois la stratégie définie, la table de correspondance est mise à jour par le VVM Agent (MAJ MAP) avant qu'il retourne à l'état de repos (VVM idle) en attendant une nouvelle connexion/déconnexion. Dans le cas où aucun périphérique de stockage n'est détecté, le VVM Agent retourne directement à l'état de repos.

Dans la pratique, l'invention est mise en œuvre en utilisant des moyens logiciels. Pour cela, un dispositif selon l'invention comporte un ou plusieurs processeurs et une ou plusieurs mémoires de stockage de programmes, lesdits programmes contenant des instructions pour la mise en œuvre des fonctions qui viennent d'être décrites, lorsqu'ils sont exécutés par lesdits processeurs.

Les dessins et leur description illustrent l'invention sans en restreindre la portée. Il apparaîtra à l'évidence à l'homme du métier qu'il existe d'autres alternatives aux modes de réalisation décrits, qui entrent dans la portée de l'invention. Dans ce sens un certain nombre de remarques sont faites ci-après. Il existe de nombreux moyens d'implémenter des fonctions à l'aide de moyens matériels ou logiciels. Dans ce sens, les dessins sont très schématiques et n'illustrent qu'un mode de réalisation particulier de l'invention. De même, bien que les dessins représentent les différentes fonctions décrites par différents blocs, cela n'exclut pas qu'un seul élément matériel ou logiciel réalise plusieurs fonctions, ni qu'une même fonction soit réalisée par un ensemble de composants matériels ou logiciels ou les deux.

Toute indication d'une référence à un dessin dans une revendication ne restreint pas la portée de ladite revendication. L'usage du verbe "comprendre" ou "comporte" et leurs conjugaisons n'exclut pas la présence d'autres éléments ou étapes que celles indiquées dans une revendication. L'article « un » ou « une » précédant un élément ou une étape n'exclut pas la présence de plusieurs éléments ou étapes.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif, dit set top box, comportant :

- des moyens de réception pour recevoir des données audio/vidéo transmises via un médium de communication,
- au moins une application utilisant les données audio/vidéo reçues et nécessitant de les stocker préalablement à leur utilisation, l'application comportant des moyens pour émettre des requêtes de stockage/récupération des données reçues,
- des moyens de stockage comprenant :

- des moyens de connexion vers au moins une unité de stockage périphérique capable de stocker physiquement des données audio/vidéo,
- des moyens de détection de périphérique coopérant avec lesdits moyens de connexion pour détecter la présence des unités de stockage périphérique dès leur connexion/déconnexion à la set top box,
- des moyens de contrôle coopérant avec les moyens de détection pour recevoir les requêtes de stockage/récupération de données émises par l'application et pour contrôler l'affectation des adresses de stockage physique dans les différentes unités de stockage périphériques présentes,
- des moyens logiciels de stockage coopérant avec lesdits moyens de contrôle pour conserver et retrouver les adresses physiques des données stockées dans les différentes unités périphériques de stockage.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les moyens logiciels de stockage comprennent une table de correspondance mise à jour par lesdits moyens de contrôle contenant les adresses virtuelles des données à stocker pour leur affecter une adresse physique de stockage correspondant à un espace mémoire réservé dans un périphérique de stockage.

3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les moyens de contrôle comprennent un agent de gestion pour mettre à jour lesdits moyens logiciels de stockage en fonction des requêtes de stockage/récupération

de données et des unités périphériques de stockage présentes/détectées à l'instant des requêtes.

- 5 4. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les moyens de contrôle comprennent des moyens d'interface avec l'application pour recevoir et interpréter les requêtes de stockage/récupération en terme de répartition des données stockées dans les différents périphériques en fonction de critères de stockage prédéterminés.
- 10 5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel au moins un critère prédéterminé est lié au débit avec lequel les données audio/vidéo doivent être stockées/récupérées.
- 15 6. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel au moins un critère prédéterminé est lié à la sécurité des données audio/vidéo stockées.
- 20 7. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les moyens de contrôle comprennent des moyens d'interface avec l'application pour recevoir et interpréter les requêtes de stockage/récupération en terme de répartition des données stockées dans les différents périphériques en fonction des besoins de l'application.
- 25 8. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel les moyens d'interface comprennent une liste de services permettant de communiquer avec l'application en vue de déterminer une méthode de stockage prioritaire à utiliser pour ladite application.
- 30 9. Dans un dispositif, dit set top box, comportant :
 - des moyens de réception pour recevoir des données audio/vidéo transmises via un médium de communication,
 - au moins une application utilisant les données audio/vidéo reçues et nécessitant de les stocker préalablement à leur utilisation, l'application comportant des moyens pour émettre des requêtes de stockage/récupération des données reçues,

- des moyens de connexion vers au moins une unité de stockage périphérique capable de stocker physiquement des données audio/vidéo,

une méthode de stockage comprenant :

- 5 - une étape de détection de périphérique pour détecter la présence des unités de stockage périphérique dès leur connexion/déconnexion à la set top box,
- une étape de réception des requêtes de stockage/récupération de données émises par l'application,
- une étape de contrôle pour contrôler l'affectation des adresses de stockage physique dans les différentes unités de stockage périphériques détectées,
- 10 - une étape de stockage logiciel pour conserver et retrouver les adresses physiques des données stockées dans les différentes unités périphériques de stockage.

1/3

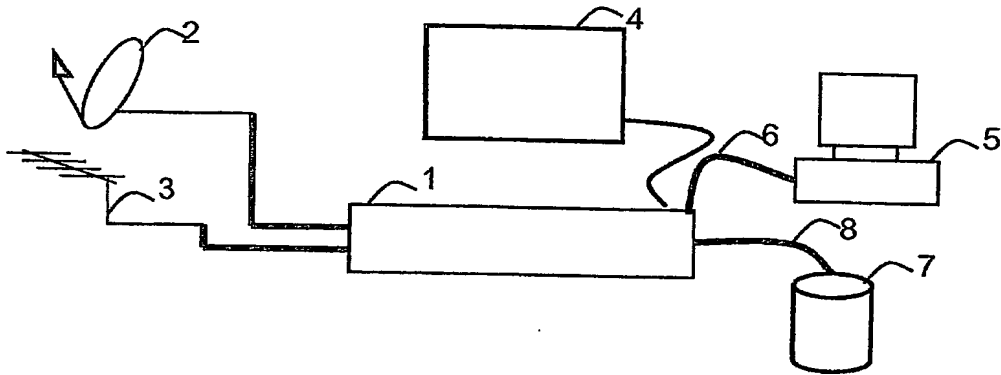


FIG. 1

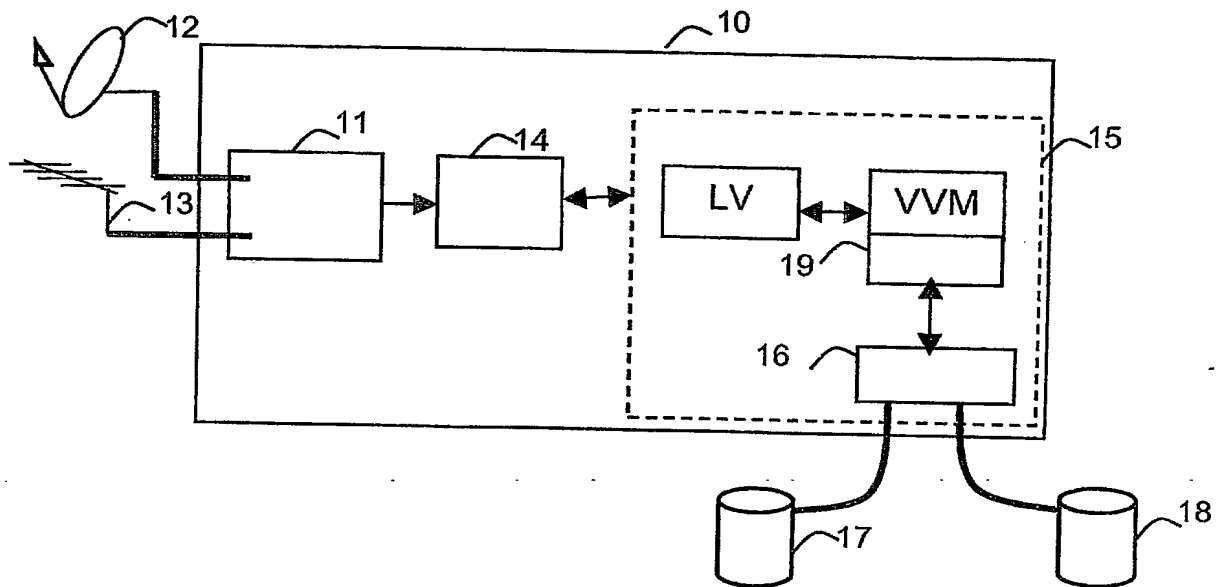


FIG. 2

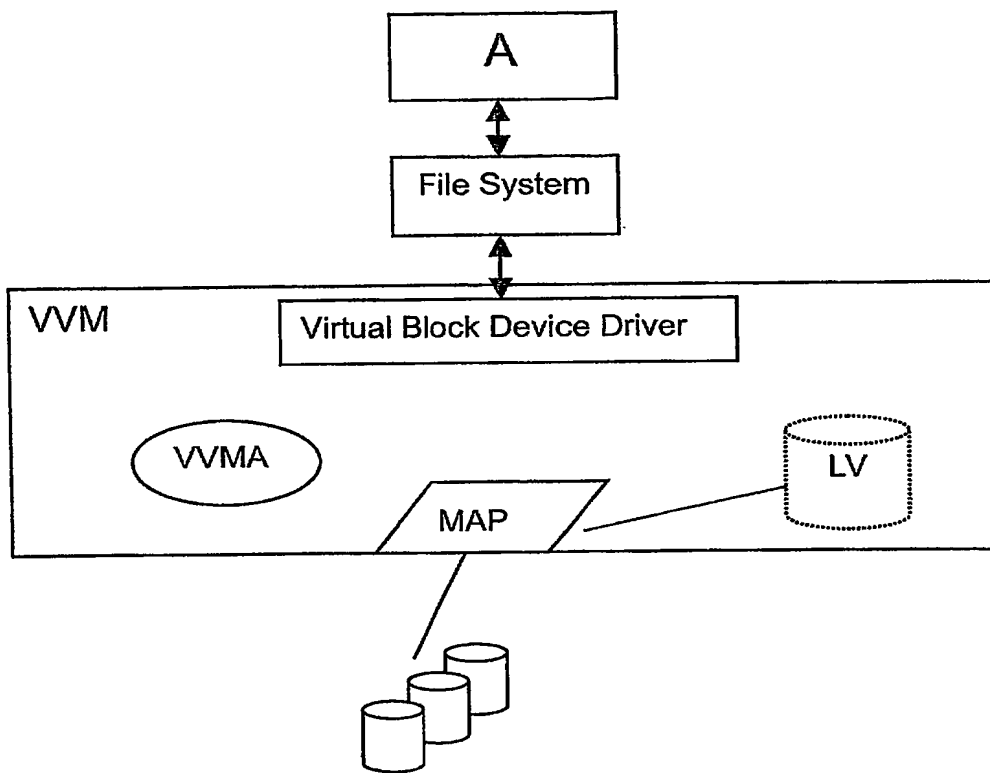


FIG. 3

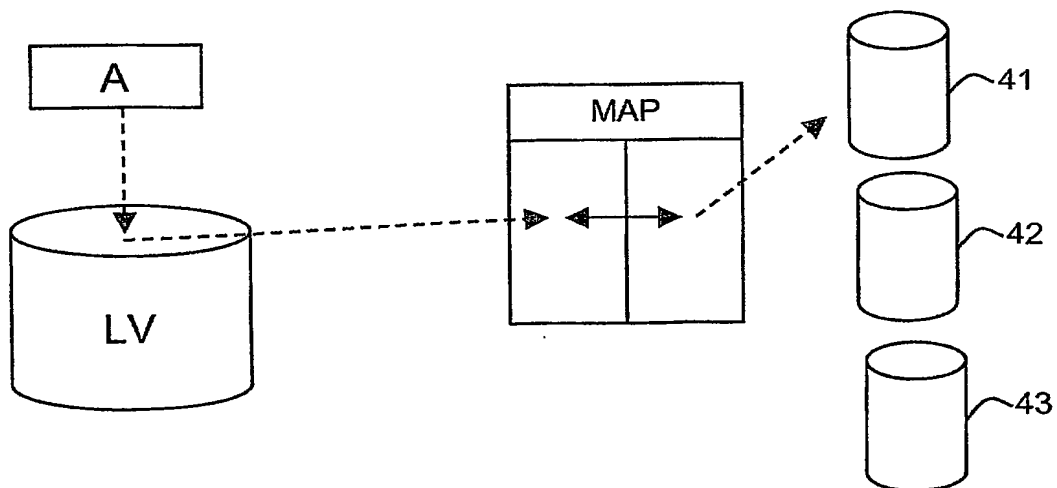


FIG. 4

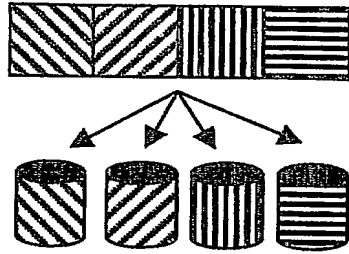


FIG. 5A

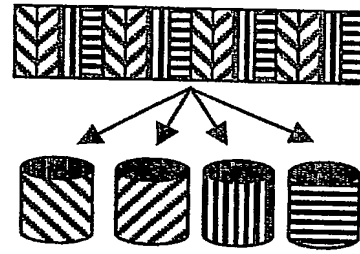


FIG. 5B

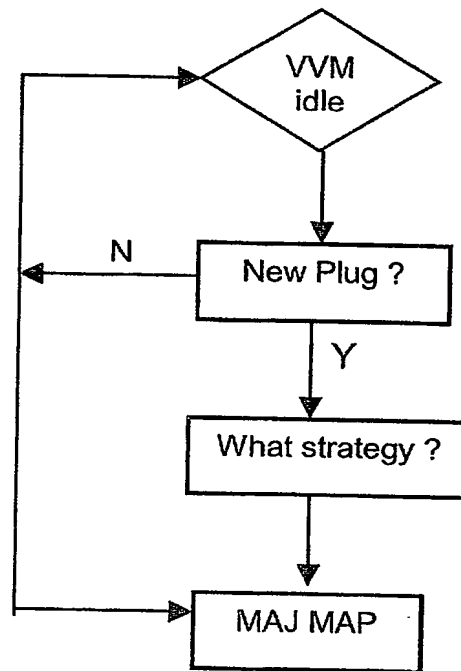


FIG. 6

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	PHFR030168FR
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	
TITRE DE L'INVENTION	
	Dispositif et méthode de stockage de données audio/vidéo dans un réseau domestique.
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	DUFLOT
Prénoms	Nicolas
Rue	156 Boulevard Haussmann
Code postal et ville	75008 PARIS
Société d'appartenance	Société Civile SPID

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.